

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-144029  
 (43)Date of publication of application : 30.07.1985

---

(51)Int.Cl. H04B 7/145

---

(21)Application number : 58-248253 (71)Applicant : FUJITSU LTD  
 (22)Date of filing : 30.12.1983 (72)Inventor : DOI YOSHIKAZU

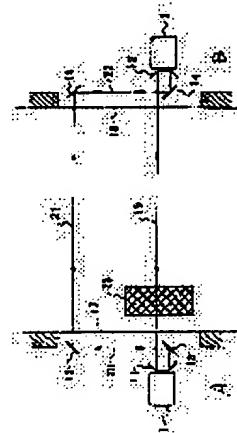
---

## (54) RADIO EQUIPMENT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To maintain a circuit even if an obstacle is interposed between antennas, in case of a communication between buildings, etc., by providing a sub- antenna and a passive reflector in each front of opposed main antennas, and providing a level difference between the radio wave concerned and a radio wave of a direct propagation path.

CONSTITUTION: A direct route 19 and a detour route 21 for propagating a radio wave are formed by main antennas 11, 12, sub-antennas 13, 14, and passive reflectors 15, 16 in buildings A, B. In this case, a constitution of each sub-antenna and each passive reflector and each propagation route length are selected so that a radio wave of the detour route becomes weaker enough than that of the direct route. Also, for instance, when a gondola 23 cuts off the direct route 19, the radio wave propagation is executed by only the detour route 21. In this case, a receiving electric field drops comparing with the case of the direct route, but when a transmitting power and a receiving gain are made to have allowance, the circuit can be maintained by only the detour route.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-144029

⑬ Int.Cl.  
H 04 B 7/145

識別記号 廣内整理番号  
7251-5K

⑭ 公開 昭和60年(1985)7月30日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 無線装置

⑯ 特願 昭58-248253  
⑰ 出願 昭58(1983)12月30日

⑱ 発明者 洞井 義和 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

⑲ 出願人 富士通株式会社 川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代理人 弁理士 玉島 久五郎 外1名

明細書

1. 発明の名称 無線装置

2. 特許請求の範囲

対向して設けられたそれぞれのアンテナ間に形成される直波伝播路を介して通信を行う1対の無線装置において、それぞれのアンテナの前方にアンテナを介して送受される電波を反射させて偏向する副アンテナ設けるとともに、それぞれの副アンテナを介して送受される電波を反射偏向して相手装置の反射板との間に迂回伝播路を形成する反射板をそれぞれの副アンテナに対向して設け、該迂回伝播路によつて伝播される電波と前記直波伝播路によつて伝播される電波との間にレベル差を設けたことを特徴とする無線装置。

3. 発明の詳細な説明

発明の技術分野

本発明はビル間等において使用される無線装置に係り、特にアンテナ間の電波伝播路に障害物が介在する場合でも支障なく通信を行うことができ

る無線装置に関するものである。

従来技術と問題点

対向するビル間等において無線によつて通信を行うことが必要になる場合があり、このような目的に使用される無線装置が開発されている。このような無線装置はその設置方法も簡便であることが要求され、できればビルのガラス窓の内側に本体とアンテナを設置し、相互にガラス越しに電波を送受して通信を行いたいことが望ましい。しかしながらこのようにした場合、通常、ビルの窓の外側にはガラス窓を撤除するためのゴンドラが吊り下げることがある、その場合に同局アンテナ間の電波伝播路がゴンドラによつて遮断され、これによつて通信不可能になる場合が生じる。

このため従来、ビルのガラス窓の内側にアンテナを設置することは行われず、ビルの屋上等、電波伝播路を遮断される恐れのない場所を選んでアンテナを設けるか、または電波伝播路を異にする2系統の無線装置を並列にして使用する等の方法が用いられていた。

第1図は従来のビル間通信における無線装置の設置例を示したものであつて、屋上にアンテナを設置する場合を示している。同図において、A、Bはそれぞれ対向するビル、1はAビルに設けられた無線装置、2はBビルに設けられた無線装置、3、4はケーブル、5はAビルの屋上に設けられたAビル無線装置用アンテナ、6はBビルの屋上に設けられたBビル無線装置用アンテナである。

第1図において、Aビルの無線装置1から送信される信号は、ケーブル3を介してアンテナ5に送られ、アンテナ5から電波として送出される。この電波はBビルにおけるアンテナ6に入射し、ケーブル4を介してBビルの無線装置2に送られて受信される。Bビルの無線装置2に対して信号を送る場合も、逆の順序で同様にして信号の伝送が行われる。

このように従来のビル間無線装置においては、アンテナを屋上等に設けた場合は、ビルの窓掃除によって電波通路を遮断されて、そのために通信不能の状態に陥る恐れはないが、反面アンテナの

設置および無線装置アンテナ間のケーブルの設置に多くの費用を要し、アンテナおよびケーブルの保守も容易でないとさう問題があつた。また無線装置を2系統設ける場合は、当然費用が増大することを免れなかつた。

#### 発明の目的

本発明はこのような従来技術の問題点を解決しようとするものであつて、その目的は、ビル間通信等を行なう無線装置において、アンテナ間に障害物が介在する場合でも回線を維持することができ、従つてアンテナをビルのガラス窓の内側に取付けても窓掃除等によつて通信遮断を来すおそれがない無線装置を提供することにある。

#### 発明の実施例

第2図は本発明の一実施例を示し、対向するビルA、Bにおいて通信を行なう両無線装置とそのアンテナの設置を説明している。同図において、1はAビル用無線装置、2はBビル用無線装置であつて、第1図における同じ番号の装置に対応している。また11はAビル用無線装置の主アンテナ、

12はBビル用無線装置の主アンテナ、13、14は副アンテナ、15、16は反射板、17、18はそれぞれAビルおよびBビルのガラス窓、19、20、21、22は電波伝播経路、23はゴンドラを示している。

第2図において、主アンテナ11、12はそれぞれAビルのガラス窓17とBビルのガラス窓18の内側に設置されていて、それぞれの主軸が対向するよう位を定められている。副アンテナ13、14はそれぞれ主アンテナ11、12の前方内部に設けられた小反射板からなり、主アンテナの電波を例えれば直角に反射させる。反射板15、16はそれぞれ副アンテナ13、14を介して送受される電波を例えれば直角に反射させるものであつて、それぞれガラス窓17、18の上部に設けられている。

Aビルにおいて無線装置1から送信する信号は、通常は、主アンテナ11から電波として送出され、その大部分はガラス窓17、経路19およびガラス窓18を経て、対向して設けられているBビルの主アンテナ12に入射する直線ルートによつて、無線装置2に達して受信される。同様にBビルにおいて

無線装置2から送信する信号は、通常は、主アンテナ12から電波として送出され、ガラス窓18、経路19およびガラス窓17を経て、対向して設けられているAビルの主アンテナ11に入射する直線ルートによつて、無線装置1に達して受信される。この際無線装置1の信号の一郎は、主アンテナ11内の副アンテナ13で反射され、経路20を経て反射板15に入射し、反射板15で反射したのち経路21を経て反射板16に入射し、反射板16で再び反射して経路22を経て副アンテナ12に入射し、副アンテナ12で反射して無線装置2に達する巡回ルートによつて受信される。同様に無線装置2の信号の一郎は、主アンテナ12内の副アンテナ14で反射され、経路22を経て反射板16に入射し、反射板16で反射したのち経路21を経て反射板15に入射し、反射板15で再び反射して経路20を経て副アンテナ11に入射し、副アンテナ11で反射して無線装置1に達する上述と逆の巡回ルートによつて受信される。

この場合無線装置1、2においては、それぞれ直線ルートを経た電波と巡回ルートを経た電波と

特開昭60-144029(3)

が同時に受信されるが、迂回ルートを経た電波は直接ルートを経た電波に比べて十分弱く、各副アンテナと各反射板の大きさと位置および各伝播経路長を選択することによって、直接ルートを経た電波に比べて例えば-20dB程度にすることは容易であり、このようにした場合には、迂回ルートを経た電波の存在によって、直接ルートを経た電波のレベルが約±1dBの範囲で増減するのみで殆ど影響がない。また直接ルートと迂回ルートとの経路長の差に基づく遅延時間の誤差は、数μsの範囲であれば、小容量信号の場合は無視できる。従つてこのような直接ルートと迂回ルートとが共存する状態で、通信を行うことが可能である。

いま第2図に示すようにゴンドラ23が吊り下げられて、直接ルートである経路19を遮断する状態になつたときは、内燃機装置1、2間の電波伝播は、窓ガラスの上部を経由する経路20,21,22を経る迂回ルートのみによって行われる。この場合は直接ルートが健在である場合に比べて受信電界は低下し、前例の場合約20dB低下するが、送信電力

と受信利得とに予め十分余裕をもたせておけば、迂回ルートのみによって回線を維持することができる。なおこの場合、直接ルートが健在のときは受信入力が過大となるが、自動利得調整(AGC)装置を設けて受信利得を自動調整することによって、これをカバーすることができる。

このように本発明によれば、無線装置を2系統設ける必要もなく、またアンテナを屋上に設ける必要もなく、無線装置を対向するビルの窓ガラスの内部に設けて、信頼度の高い回線を構成することができる。

発明の効果

以上説明したように本発明の無線装置によれば、対向して設けられたそれぞれのアンテナ間に形成される直接伝播路を介して通信を行う1対の無線装置において、それぞれのアンテナの前方にアンテナを介して送受される電波を反射させて偏向する副アンテナ設けるとともに、それぞれの副アンテナを介して送受される電波を反射偏向して相手装置の反射板との間に迂回伝播路を形成する反射

板をそれぞれの副アンテナに対向して設け、迂回伝播路によって伝送される電波と直接伝播路によつて伝播される電波との間にレベル差を設けたので、ビル間等において通信を行う無線装置において、アンテナ間の電波伝播路に障害物が介在した場合にも通信回線を維持することができ、従つて無線装置のアンテナをビルのガラス窓の内側に設置したような場合でも、ビルの窓掃除用ゴンドラ等によつて通信に支障を生じることがない。

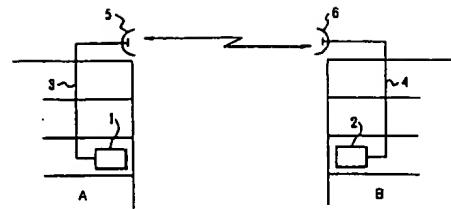
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のビル間通信における無線装置の設置例を示す図、第2図は本発明の無線装置の一実施例を示す図である。

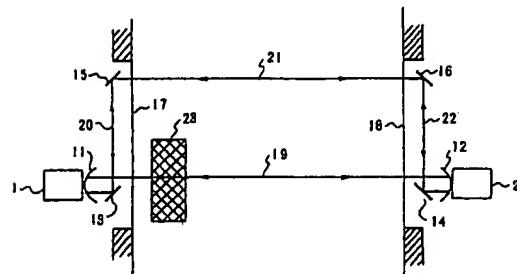
1, 2…無線装置、3, 4…ケーブル、5, 6…アンテナ、11, 12…主アンテナ、13, 14…副アンテナ、15, 16…反射板、17, 18…ガラス窓、19, 20, 21, 22…電波経路、23…ゴンドラ

特許出願人　富士通株式会社  
代理人　弁理士　玉蟲久五郎　(外1名)

第 1 図



第 2 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**